soliton LASER 2019

Neuheiten aus der Laser- und Messtechnik



Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

vor Ihnen liegt unser Lieferprogramm aus der Lasertechnik.

Wir stellen hier bewährte Produkte vor, sowie Neuheiten wie zum Beispiel einen neuen robusten Pikosekunden Laser für die Integration in eine Materialbearbeitungsanlage oder Femtosekunden Laser mit neuen interessanten Wellenlängen für die Mehrphotonen-Mikroskopie.

Für weitere Produktinformationen besuchen Sie unsere Homepage oder rufen Sie uns an.

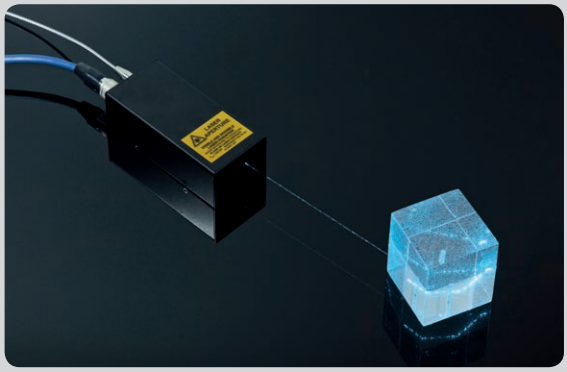
Ihr Soliton Team

www.soliton-gmbh.de

Laser für die moderne nichtlineare Mikroskopie

Neue Mikroskopietechniken wie STED oder Mehrphotonen-Fluoreszenz-Mikroskopie erfordern ganz spezielle Laserquellen mit besonderen Eigenschaften:

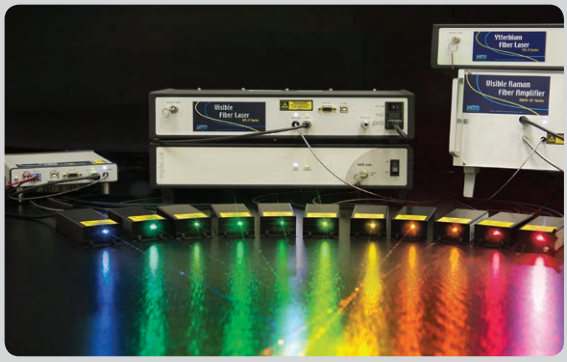
Femtosekunden Laser für Mehrphotonen Fluoreszenz



Ein schnell wachsendes Feld in der modernen biologischen und medizinischen Forschung ist die Mehrphotonen Mikroskopie. Hier bringt **MPB Communications** jetzt neue Femtosekunden Laser mit 200 fs Pulsdauer bei 920 nm / 1190 nm auf den Markt mit 1 Watt Ausgangsleistung und 80 MHz. Die passiv modengekoppelten Laser bedürfen keinerlei Wartung und die zu erwartende Lebensdauer wird mit über 10.000 Stunden angegeben, was diese Laser auch für die Mikrobearbeitung in der Industrie interessant macht.

Kennziffer 66

Hohe Leistung bei speziellen Wellenlängen für STED

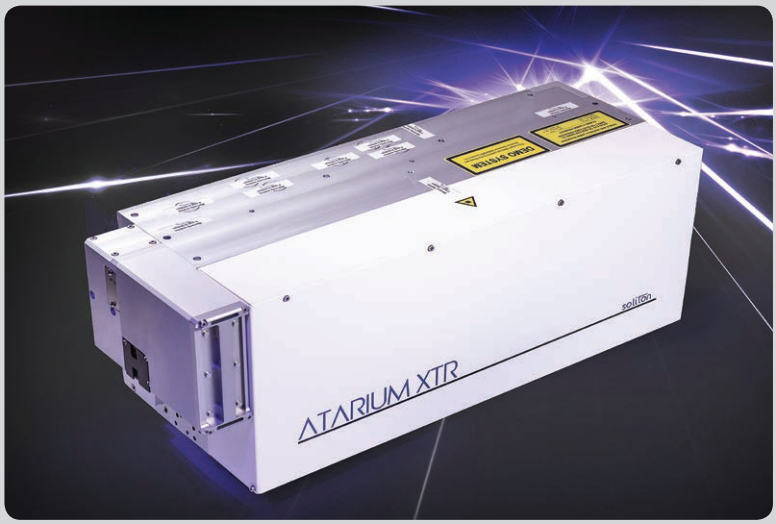


Alle möglichen Farben (VIS) mit teilweise sehr hoher Ausgangleistung von bis zu 5 Watt werden von **MPB Communications** für den aufstrebenden Markt der Super-Auflösenden-Mikroskopie (STED) angeboten.

Kennziffer 71

Kompakter Pikosekunden Laser mit hoher Peak Power für die Materialbearbeitung

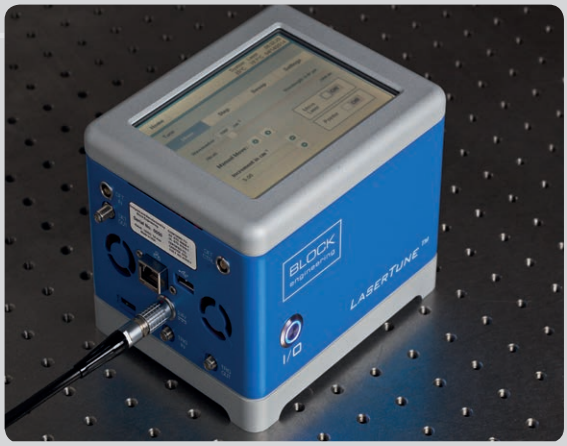
In der modernen Materialbearbeitung werden vermehrt Kurzpulslaser eingesetzt. Der Hauptgrund ist ein reduzierter thermischer Eintrag und damit eine Verbesserung der Kantenqualität ohne Material-Verspannungen. Mit Pulsdauern < 2 psek und hohen Pulsenergien > 300 µJ bietet der neue Kurzpuls Laser *ATARIUM XTR* deutliche Vorteile wenn es um die Bearbeitung harter Materialien geht (Keramik, Metalle, Glas, Diamant).
Der *Atarium XTR* ist robust und aufgrund seiner kompakten Bauform einfach in eine Anlage zu integrieren. Extern wird nur noch ein Kühler benötigt.



Kennziffer 67

Breit durchstimmbare Quantenkaskadenlaser 5,3-13,2 µm

Die QCLs von **Block Engineering** arbeiten gepulst bis 3 MHz. Die mittlere Leistung liegt im Bereich von 2 - 20 mW. Schnelles Tuning bis zu 25 cm^{-1}/msek wird über MEMS realisiert. In der übersichtlichen Anwendersoftware können diverse Betriebsarten, Pulsdauern und Wiederholraten gewählt werden.
In Kombination mit einem optionalen MCT-Detektor und der zugehörigen Spektroskopiesoftware lässt sich ein flexibles IR-Spektrometer aufbauen, das sich durch hohe spektrale Leistungsdichte und damit gutes Signal-Rausch-Verhältnis auszeichnet.
Einzelne Tuner mit 250 cm^{-1} Durchstimmbereich gibt es auch in einer OEM-Version.



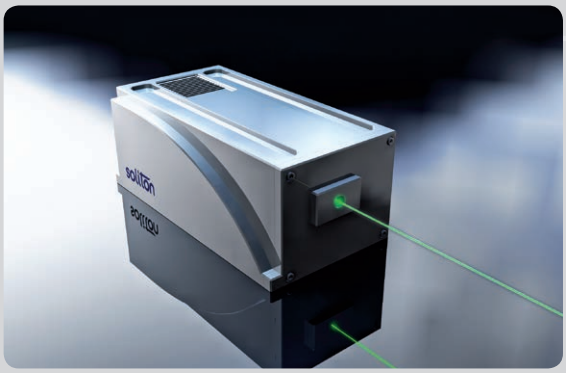
Kennziffer 93



Extrem schmalbandige und kompakte CW Laser

Durch Einkoppeln von Laserlicht aus Dioden in einen Whispering Gallery Mode (WGM) Mikroresonator, welcher ursprünglich aus der Mikrowellentechnik kommt, kann **OEWaves** extrem schmalbandige Laser bei unterschiedlichen Wellenlängen anbieten. Bei geringstem Phasenrauschen werden Linienbreiten je nach Modell bis 80 Hz oder 1 Hz erreicht. Standard Lasermodelle arbeiten in den Bereichen 1530 - 1565 nm und 1900 - 2100 nm, sowie im Sichtbaren. Die Laser sind sehr kompakt und fasergekoppelt.

Kennziffer 60



Diodenlaser Module

Direkt-Laserdioden-Module sind heute in den Wellenlängenbereichen 375 - 515 nm, 635 - 1060 nm bzw. 1550 nm verfügbar. Die Ausgangsleistungen reichen bis 400 mW. Spezielle High-Power-Versionen erreichen sogar 2,5 W. Diese Laser sind einfach integrierbar, verfügen Sie doch fast ausnahmslos über ein TEM00-Strahlprofil mit einem perfektem Strahlparameter-Produkt (M^2). Auch Abmessungen und Befestigungsbohrungen sind längst standardisiert - die Laser also praktisch „Plug-and-Play“ einsetzbar.

Kennziffer 54

HeCd-Laser 325nm und 441,6nm

Manchmal wundern wir uns selber: Die lange schon tot geglaubten Gas-Laser leben weiter und werden immer noch in vielen Anwendungen eingesetzt. Das liegt sicherlich an ihrer sehr stabilen Bauweise und der damit verbundenen langen Lebensdauer. Nicht zu vernachlässigen sind aber auch die physikalischen Eigenschaften, wie z.B. die kleine Linienbreite, die HeCd Laser bei 325 nm und 442 nm aufweisen. **KIMMON** hat mit über 45 Jahren Fertigungserfahrung bewiesen, dass sie diese Technik in Perfektion beherrschen.

Kennziffer 75





HeNe Laser in verschiedenen Varianten

Unsere HeNe-Laser sind als Einzelröhren, fertige Laserköpfe, oder als komplette Systeme mit Netzteil erhältlich. Die Ausgangsleistungen der verschiedenen Modelle gehen bis 22 mW. Eine lange Lebensdauer und vergleichsweise geringe Anschaffungskosten machen unsere HeNe-Laser besonders attraktiv.

Kennziffer 80



Argon-Ionen-/ Argon-Krypton-Laser - luftgekühlt

Für Wellenlängen unterhalb von 532 nm eignen sich Argon-Ionenlaser besonders als Anregungsquelle für die Raman-Spektroskopie.
Da sie luftgekühlt betrieben werden können und in diesem Anwendungsfeld nicht zuviel Lichtleistung gefordert wird, kann dieser Laser mit einigen Alleinstellungsmerkmalen punkten:
Emission mehrerer Wellenlängen (514, 488, 457 nm), kleine Linienbreite, Frequenzstabilität, relativ günstiger Preis bei einfachem Aufbau.

Kennziffer 78

Gepulste 2 µm Faserlaser für die Materialbearbeitung



Aufgrund individueller Absorptionseigenschaften erweist sich die Laserwellenlänge bei 2 µm für spezielle Anwendungen als vorteilhaft. Dazu gehören Kunststoffe, Silizium und viele organische Materialien. Die Laser von **AdValue Photonics** werden bevorzugt im Kunststoffbereich und für medizinische Anwendungen eingesetzt. Sie arbeiten mit ns, ps oder fs Pulsdauer. Für die Laserbearbeitung von Kunststoffen gibt es ein 10 W Modell mit 30 und 180 ns Pulsdauer. Die Wiederholraten liegen bei 30 kHz.

Kennziffer 72



Dauerstrich 2 µm Faserlaser

NIR-Spektroskopie wird gerne zur Bestimmung des Wassergehalts in unterschiedlichen Stoffen eingesetzt. So findet man diese Analyseform oft in der Wareneingangsprüfung von Lebensmittelherstellern oder in der Pharmaindustrie. Verpackungs-Kunststoffe aus Polystyrol und PET zeigen bei 800 bis 2500 nm ein spezifisches Absorptionsverhalten. Daher wird diese Methode auch in der Mülltrennung erfolgreich eingesetzt. **AdValue** stellt für NIR Laser Anregungsquellen von einigen mW bis zu 15 Watt zur Verfügung.

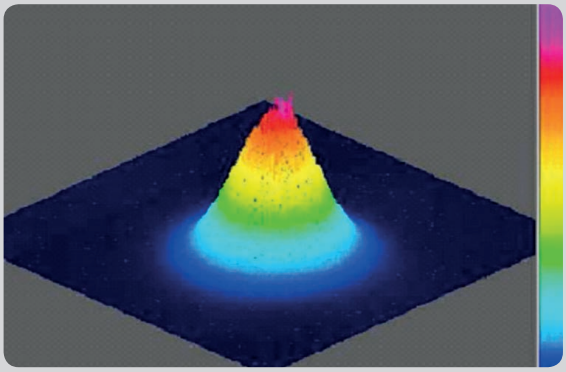
Kennziffer 72

Nanosekunden DPSS Laser 532, 355 und 266 nm



AONano Precision heißen die neuen kompakten frequenzverdreifachten UV Laser Modelle auf der Basis von Nd:YVO4 (355 nm) oder Nd:YLF (351 nm). Laser und Netzteil sind in einem Gehäuse untergebracht. Es fehlt nur der Kühler. **Advanced Optowave** bietet seine UV Laser in feinen Leistungsabstufungen von 0,5, 1, 2, 3, 6, 8, 10 und 15 W an. Damit kann in den meisten Anwendungsfällen ein geeigneter Laser angeboten werden, der auch in das Budget passt. Typische Anwendungen sind Flex-Cutting oder Via-Drilling.

Auch bei den grünen *AONano*-Lasern (532 / 527 nm) gibt es mehrere Modelle mit Leistungen von 2 W bis 30 W.



Für die Laserbearbeitung bei 266 nm mit nsek Pulsen werden Modelle von 0,5 bis 5 W angeboten. Basis dieser industrieerprobten Laserquellen ist eine hohe Stabilität bei 532 nm und der Einsatz hochwertiger FHG Kristalle. Die FHG Kristalle sind jeweils indiziert, d.h. sie sind an 20 Stellen vorjustiert und getestet. Jede Kristallposition kann > 500 Stunden genutzt werden. Danach wird der Kristall per Software an die nächste ungenutzte Position verfahren.

Kennziffer 61

Passive gütegeschaltete Laser



Kein Hersteller von Mikrochiplasern bietet mehr mittlere Leistung bei 532 nm als die Firma **Horus Laser.** Das Standardmodell liefert bereits 180 mW bei 23 kHz mit einer Pulslänge von 800 ps. Die Puls-zu-Pulsstabilität mit Werten <3% über mehrere Stunden ist herausragend. Diese Laser werden sowohl in der Materialbearbeitung, als auch in der Biologie eingesetzt und überzeugen hier mit ihrer Langlebigkeit und einfachen Bedienung.

Kennziffer 13



Diodengepumpte Nd:YAG Laser - die kleinsten ihrer Art

Im Zeitalter der Smartphones werden auch Messgeräte immer kompakter und mobiler. Für kompakte LIBS-Spektrometer und optoakustische Ultraschallsysteme sind die *Jewel*-Laser von **Quantum Composers** ideal.

In der OEM-Version sind die Laserköpfe nicht größer als die von Mikrochip-Lasern und liefern dabei bis zu 25 mJ mit 10 Hz und einer Pulslänge von rund 10 ns. Trotz der hohen Pulsenergie benötigen die Laser keine Wasserkühlung.

Kennziffer 61

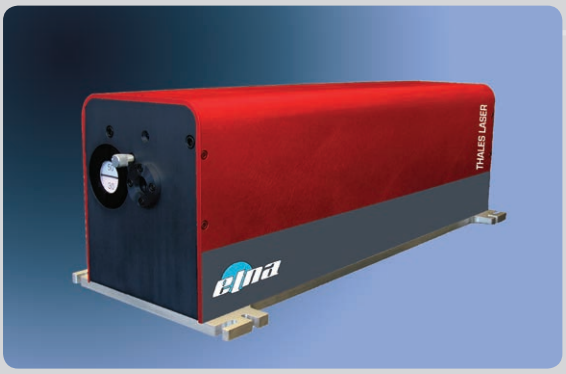
CO_2 Laser stabilisiert, durchstimmbar und mehr



Durch den speziellen Aufbau der CO_2-Laser von **Access Laser** werden Leistungsstabilitäten bis zu 2% erreicht. Eine aktive Resonator-Stabilisierung verbessert diesen schon guten Wert zusätzlich.
Für den Abtrag dünner Schichten oder die Fertigung von Faseroptiken ist eine Leistungsstabilisierung von CO_2-Lasern unbedingt erforderlich. Es stehen verschiedene Modelle über einen großen Leistungsbereich von einigen 100 mW (L-3S) bis 30 W (AL-30S) zur Verfügung.
Die G-Klasse hingegen wird bevorzugt in Wissenschaft und Forschung eingesetzt. Die Möglichkeit über einen großen Wellenlängenbereich durchzustimmen macht diese Laser für die Spektroskopie, Gasanalyse, Umweltüberwachung und medizinische Diagnose sehr interessant. Weitere Einsatzgebiete sind die Beleuchtung von Nachtsichtfeldern oder die IR-Interferometrie. Auch diese Laser erreichen die gleichen Stabilitätswerte wie die S-Klasse.
Natürlich bedarf nicht jede Anwendung derartiger Stabilitätswerte, aber wer in dieser Liga spielt, beherrscht die „einfacheren" Bauarten ebenfalls gut. Auch hier kann auf ein großes Sortiment zurückgegriffen werden.



Kennziffer 51



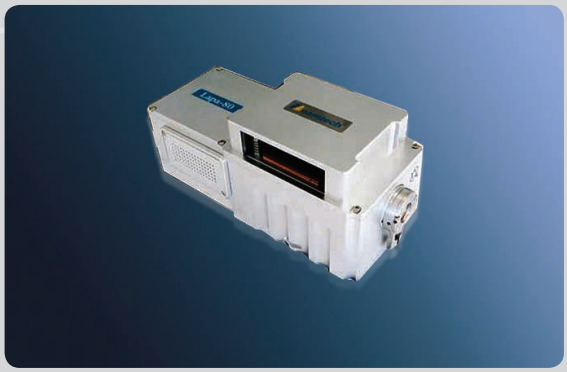
170 W @ 532 nm Laser für die Materialbearbeitung

Diodengepumpt, gütegeschaltet und kompakt mit hoher mittlerer Leistung nach Frequenzverdopplung - das sind die einzigartigen Eigenschaften des *ETNA*-Laser von **Thales Optronique**. Mit einer relativ kurzen Pulsdauer von 50 ns und Pulsenergien von 17 mJ bei 10 kHz ist dieser Laser hervorragend für folgende Anwendungen geeignet:

- Laser Schock Härten, auch unter Wasser
- Si Annealing
- ITO Ablation

Kennziffer 61

Kompakte diodengepumpte Nd:YAG Laser 80 mJ @ 20 Hz



Wenn SpaceX ein Raketentriebwerk zündet, ist oft ein *Lapa*-Laser im Einsatz. Kompakter Aufbau und hohe Pulsenergie bei 10 ns sind hier die wesentlichen Merkmale. Nach Frequenzvervielfachung werden folgende Energien bei 20 Hz erreicht:

- 50 mJ @ 532 nm
- 10 mJ @ 355 nm
- 10 mJ @ 266 nm

Typische Anwendungen sind LIBS, LIDAR, PA Anregung.

Kennziffer 61

Blitzlampengepumpte Nd:YAG Laser



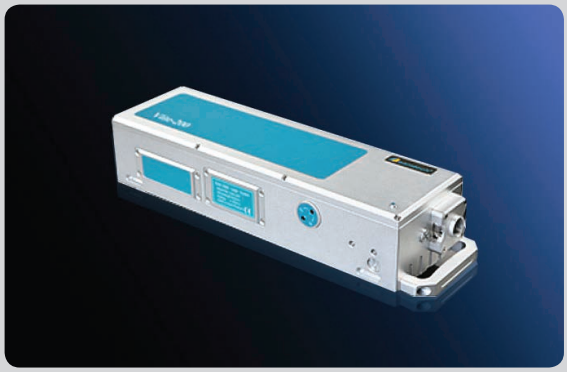
Beamtech bietet hier diverse Modellreihen für verschiedene Anwendungen an:

Dawa Laser

Ultrakompakt, mit Pulsenergien bis 350 mJ, 1 - 20 Hz und allen Harmonischen. Für LIBS, OEM Anregung und den kleinen Geldbeutel.

Nimma Laser

Kompakt, mit Pulsenergien bis 2.000 mJ, 1 - 10 Hz und allen Harmonischen, für Ablation, OPO Pumpen etc.



SGR Laser

High Power, mit Pulsenergien bis 6.000 mJ, 1 - 10 Hz injection Seeder und allen Harmonischen, für wissenschaftliche Anwendungen.

Kennziffer 11

Vlite PIV Laser

Doppelpulslaser für die Strömungsmessung, typisch bei 15 Hz und frequenzverdoppelt mit 532 nm, diverse Modelle mit 135, 200, 380 und 500 mJ pro Einzelpuls.

Kennziffer 18

Flexible Laseranlagen kombiniert mit Druckverfahren für Entwicklung und Serienfertigung

Für Sonderlösungen in der Laser-Mikromaterialbearbeitung, der Elektronikfertigung, der Halbleiter- und Displaytechnik oder der Solarindustrie, ist das Team von **M-Solv** ein gefragter Partner. Neben den passenden Laserquellen und Optiken in den Laser-Bearbeitungsanlagen werden auch Tintenstrahldruckanlagen angeboten, welche mit verschiedenen Tinten - nichtleitend oder leitend - auf der Basis von Ag Nanopartikel bestückt werden können. Auch kombinierte Anlagen, die sowohl mit Laserprozessköpfen, als auch mit Tintendruckköpfen ausgestattet sind, arbeiten bereits bei der Touch-Panel-Produktion und im Dünnschicht-Solarbereich.

MSV-300 - Scanned Mask Imaging for IC-Packaging

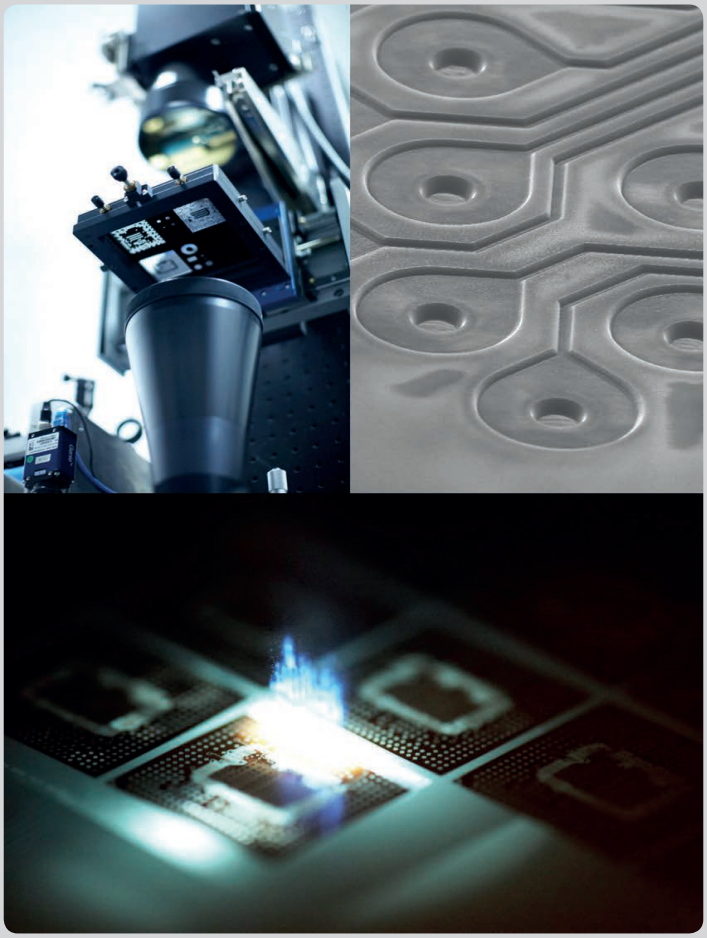
„Laser Embedded Conductor Technology" ist ein neues Verfahren, um kleinere IC-Packages kostengünstig herzustellen. Zunächst werden Strukturbreiten von 1-10 µm durch direkte Laserablation von organischem Material erzeugt. Diese werden dann mit leitendem Material befüllt. Dadurch entstehen Schaltkreise direkt auf dem Substrat, die durch Abscannen einer Maske mit einem UV-Laser definiert wurden. Gleichzeitig erzeugt die MSV-300 Anlage von **M-Solv** die benötigten Vias.

MSV-600 - Large Area Flexible Electronics Applications

Diese variable Anlage kann Substratgrößen bis zu 1600 x 650 mm bearbeiten, einzeln oder von Rolle zu Rolle. Verschiedenste Laser, Scanner und Tintenstrahlköpfe können eingesetzt werden.
Anwendungen:

- Kapazitive Touch-Panels
- Batterietechnologien
- flexibles, dünnes Glas
- transparente, leitende Beschichtungen.

Kennziffer 453





Mobiler Reinigungslaser

Der LT 300 Reinigungslaser von **Soliton** verbindet einen zuverlässigen, kompakten Nd:YAG-Laser mit einem baustellentauglichen, fahrbaren Aufbau. In Konstruktion und Ausführung der Bedienelemente (beweglicher Spiegelarm, Pilotstrahl und Handstück mit Auslöser) geht die jahrelange Erfahrung von Anwendern in der Restaurierung mit Lasern ein. Das macht einerseits die Bedienung einfach, andererseits den Service durch unser Team vor Ort problemlos und schnell.
Kontaktieren Sie uns und testen Sie den LT 300 für Ihr Projekt.

Kennziffer 408

Beam Profiler für jeden Laser bis 4 kW



Das neue Laserstrahlanalysesystem von **Duma Optronics** ist für Hochleistungslaser bis 4 kW geeignet und verfügt über einen integrierten, luftgekühlten „beam dump“. Weitere Eckparameter sind:

- Wellenlängenbereich 350 - 1000 nm (IR auf Anfrage)
- Max. Strahldurchmesser 8 mm
- M²-Messung in Echtzeit
- Max. Leistungsdichte 2 kW/mm²



Neben dem o.g. 4 kW System bieten wir eine Vielzahl weiterer Beamprofiler/ Analyzer an. Basierend auf unterschiedlichen Technologien finden wir für nahezu jeden Laser und Budget die passende Lösung.
Neu ist das Modell *BeamOn U3* mit einem hochauflösenden 2,35 MPixel Detektor und einem bereits fest installierten, automatischen Filterrad zur Abschwächung des Laserstrahls. Die Empfindlichkeit der Systeme liegt zwischen 350 und 1600 nm (VIS/ NIR). Der Beamprofiler wird direkt über die USB 3.0 Schnittstelle angeschlossen.

Kennziffer 216

Laser-Leistungsmessung bis 12 kW



Die Powermeter unseres Partners **Laser Metrologie** zeichnen sich durch ihre robuste, industrietaugliche Bauform aus. Die Abbildung zeigt einen Hochleistungsmesskopf mit ansteuerbarem Schutzsystem. Solche Systeme sind in vielen Industrieanwendungen unabdingbar, um die empfindliche Fläche des Detektors gegen Schmutz und Staub zu schützen. Dies verhindert Fehlmessungen oder gar den Ausfall des Messsystems während der Produktion. Neben der einfachen Leistungsmessung stehen auch Systeme mit integrierter Pulsanalyse zur Verfügung.

Kennziffer 203



Laser-Energie und Leistungsmessung

Je nach Messanforderung stellt **Scientech** Oberflächen-, Volumenabsorber, Photodioden oder pyroelektrische Detektoren zur Verfügung. Die Serie *Astral S* kann optional mit einem Kalibrationswerkzeug geliefert werden. Dies ermöglicht dem Kunden die einfache Kalibration vor Ort, ohne das System retournieren zu müssen.
Selbstverständlich erarbeiten wir in Kooperation mit unseren Kunden auch individuelle OEM-Lösungen für den industriellen Einsatz.

Kennziffern 203/ 205

Fizeau Interferometer

Bei der Modellreihe *AccuFiz*® von **4D Technology** handelt es sich um kompakte, hochstabile Fizeau-Interferometer für den Einsatz im Labor- und Fertigungsbereich. Die Geräte werden bequem über einen Touch-Screen oder das Smartphone bedient. Auch die Fernkontrolle aus Fertigungssteuerungen über http-Post ist möglich. Das Software-Paket *4Sight* steuert die Aufnahme und Aufbereitung der Daten und enthält umfangreiche Module zur Analyse und Darstellung der Ergebnisse in einer Vielzahl von Formaten.



Einige Highlights und Optionen:

- hochauflösende Kamera mit 1,44 MPix oder 6 MPix
- RMS-Reproduzierbarkeiten bis λ/20.000
- kontinuierlich einstellbarer Quellendurchmesser zur Unterdrückung kohärenter Artefakte
- optional externe kurzkohärente Quelle (fasergekoppelt) zur Messung transparenter, planparalleler Proben bis herunter zu 0,1 mm Dicke, ohne störende Rückseiteninterferenzen
- optional dynamische Messung nach dem Trägerfrequenzverfahren zur Unterdrückung von Störeinflüssen mechanischer Schwingungen
- Aperturen von 33 mm bis 600 mm



Kennziffer 501



Dynamische Interferometrie

In der klassischen, phasenschiebenden Interferometrie müssen besondere Vorkehrungen zur Isolierung gegen mechanische Schwingungen getroffen werden. **4D Technology** hat dynamische Interferometer nach dem Polarisationsverfahren entwickelt, die extrem schnell und damit unabhängig von solchen Störungen sind. Sowohl Fizeau- als auch Twyman-Green-Konfigurationen, z.B. zur Vermessung sehr großer Spiegel, werden nach diesem Verfahren angeboten.

Kennziffer 504

Präzisions-Profilometer

Nach dem gleichen Prinzip des Phasenschiebens durch Polarisation arbeitet das Oberflächen-Profilometer *NanoCam Sq*. Es wurde von **4D Technology** für die Untersuchung der Mikrostruktur und Rauheit von polierten optischen Oberflächen konzipiert. Vertikale Auflösung im Sub-Nanometer-Bereich, RMS-Reproduzierbarkeit unter 0,005 nm und eine hohe Messgeschwindigkeit sind Kennzeichen dieses neuartigen Profilometers.



Kennziffer 505

2D/3D-MOT für Erzeugung und Manipulation ultrakalter Atome und Bose Einstein Kondensate (BECs)



In dem *RuBECi*®-Ultrahochvakuum-System von **ColdQuanta** kann eine Wolke aus kalten Rb- oder Cs-Atomen erzeugt und mittels magnetooptischer Fallen und 2D-/3D-Laserkühlung eingefangen werden. Das System besteht aus folgenden Modulen:

Die RuBECi®-Ultrahochvakuumkammer

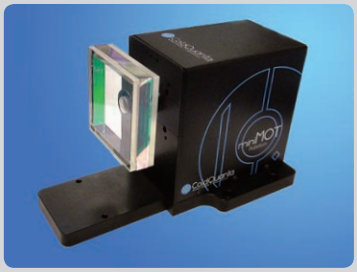
liefert die Funktionalität, die sonst nur mit einer großen UHV-Anlage erzielt wird - mit Pumpen, aufwändigen elektrischen Durchführungen, großen Spulen usw. Die kompakte Einheit besteht aus zwei verbundenen, optisch gut zugänglichen UHV-Kammern. Die untere enthält die „Dispenser" genannte Rb- oder Cs-Atomquelle mit einer 2D-MOT. Atome aus der hier generierten Atomwolke werden in die obere Kammer transferiert, welche unter Hochvakuum steht. Mit 3D-MOT Laserkühlung und einem sog. „Atom-Chip" können BECs einfach erzeugt und manipuliert werden.

Die Physics-Station

liefert alle Optiken und justierbaren Halterungen für die Laserkühlung in der zweidimensionalen (unten) und dreidimensionalen (oben) magneto-optischen Falle: 2D- und 3D-MOT.

Kennziffer 560

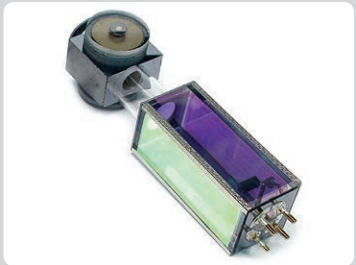
Magnetooptische Falle (mini-MOT)



Die *miniMOT*™ magneto-optische Falle von **ColdQuanta** erleichtert die Erzeugung ultrakalter Atome, ohne aufwändig in die notwendige Hochvakuumtechnologie einsteigen zu müssen. Das System besteht aus der Hochvakuumzelle mit integrierter Quelle für Ru-Atome und einer Ionenpumpe. Mit Laserkühlung lassen sich so kalte Atome bei 50 µK erzeugen und in einer Wolke einfangen.

Kennziffer 560

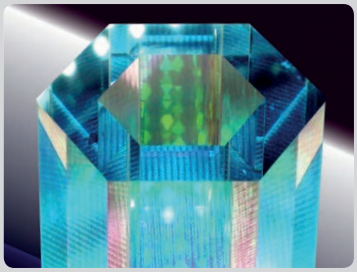
Atom Chips zur BEC Manipulation



ColdQuanta bietet „Atom-Chips" nach Kundenwunsch an. Diese erlauben es mittels RF kalte Atome zu manipulieren. Die einzigartigen Fenster-Chips ermöglichen sowohl optische, als auch magnetische Kontrolle über die kalten Atome. Solche Chips einzeln anfertigen zu lassen ist teuer. **ColdQuanta** fertigt jedoch in regelmäßigen Produktionszyklen und daher kostengünstiger.

Kennziffer 561

Hochvakuum Glaszellen



Die Besonderheit der Hochvakuum-Glaszellen von **Cold Quanta** ist die beidseite AR-Beschichtung, innen und außen. Ideal geeignet für Experimente zur Laserkühlung und zur Spektroskopie an ultrakalten Atomen. Neben der Sonderanfertigung nach Ihren Angaben steht auch eine kostengünstige Standardzelle mit 2 cm Kantenlänge zur Verfügung.

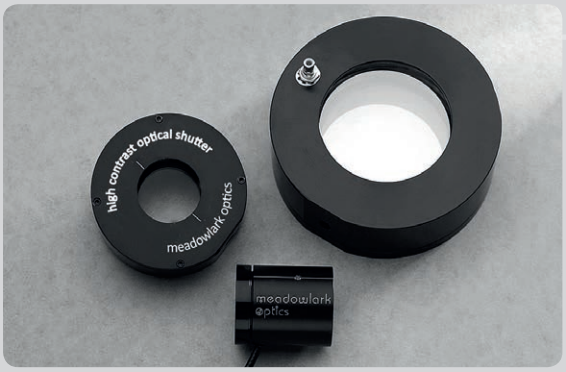
Kennziffer 360

Spezial Optiken



Für viele Anwendungen reichen Standardoptiken aus dem Katalog. Wenn es aber um spezielle Sonderlösungen geht, braucht es einen kompetenten Partner, der ggf. schon bei der Entwicklung helfen kann. Diesen haben wir in **Ross Optical** gefunden. Der Optik-Spezialist aus den USA hat die entsprechenden Kapazitäten, um selbst ausgefallenste optische Komponenten zu vertretbaren Kosten herstellen zu können. Der umfangreiche Maschinenpark in Kombination mit dem Know-how aus mehr als 30 Jahren Erfahrung garantieren höchste optische Qualität.

Kennziffer 314



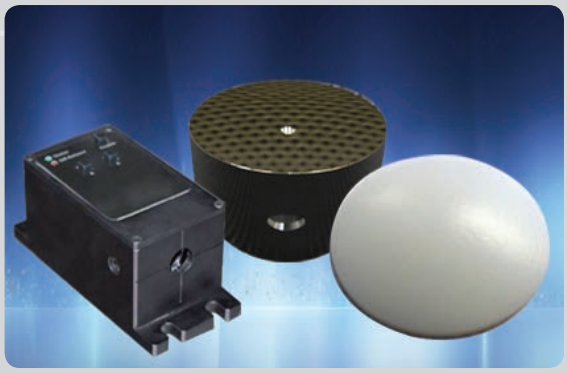
LC basierte Polarisationskontrolle

Meadowlark Optics bietet verschiedene einstellbare „Turnkey"-Systeme zur Polarisationskontrolle an:

- Verzögerungsplatte
- Abschwächer
- Polarisationsrotor
- Optische Shutter mit hohem Kontrast
- Optische Filter (420 - 730 nm)
- Tri-Color Filter

Kennziffer 320

THz Optiken und Module



Im THz-Bereich werden Materialien wie TPX, HPDE und Silizium für transmissive Optiken eingesetzt. Typischerweise werden TPX- und HPDE-Linsen in einer Form gegossen. Sie haben die Auswahl an HDPE Linsen mit einem Durchmesser zwischen 25.4 bis 76,2mm bei einer Brennweite von 25 – 400mm. TPX Linsen oder Fenster werden mit einem Durchmesser bis 50,8mm und einer Brennweite bis 100mm angeboten. Für Sondermaße fragen Sie bei uns an.

Neben diesen THz-Optiken gehören zum Produktprogramm:

- Si-Strahlteiler
- Off Axis Parabolspiegel mit Loch
- LT-GaAs photokonduktive Emitter
- ZnTe-Kristalle für EO-Sampling



Für Entwickler von Time Domain THz-Spektrometern bieten wir folgende Sub-Module an:

- Autobalanced Detektor für EO Sampling
- HV Modulatoten für 500 V und 5 kV

Kennziffer 312

Spatial Light Modulators - Reflektion



Small 512 x 512 - Dies ist unser beliebtestes Modell aufgrund der Abstimmung zwischen Auflösung und der unvergleichbaren, modellabhängigen optischen Anstiegszeit von bis zu 1.5 ms für die Vollphasenmodulation (0-2 Pi). Die 6kHz „refresh rate“ der analogen Backplane bietet eine exzellente zeitliche Stabilität.
Weitere Modellreihen sind 1920 x 1152 px, 512 x 512 px, und 1 x 12.288 px.

Kennziffer 321



Spatial Light Modulators - Transmission

Die linearen SLM von **Meadowlark** verfügen über 128 oder 640 Pixel. Es gibt hier verschiedene Ausführungen:

- Phasen Modulation
- Amplituden Modulation
- Phasen und Amplituden Modulation

Neben diesen linearen Modellen bieten wir auch ein SLM mit 127 Pixel an, die zu einem hexagonalen Array ausgerichtet sind.

Kennziffer 321

Polarisatoren und Verzögerungsplatten

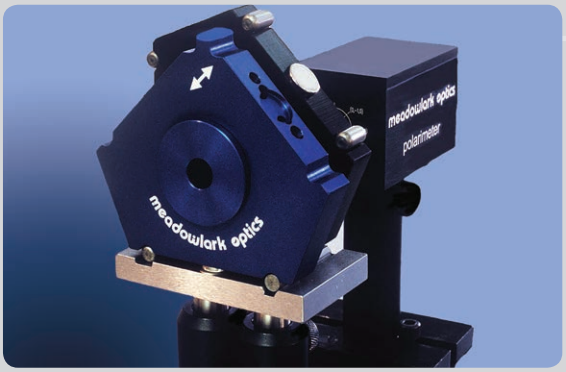


Meadowlark Optics bietet verschiedene Verzögerungsplatten zwischen 250 nm - 5 µm an. Besonders hervorzuheben sind unsere „Superachromatic“, die den Bereich 420 - 1100 nm, bzw. 800 - 1700 nm abdecken.

Kennziffer 316

Unsere Polarisatoren (Linear Polarizer, Beamsplitting Polarizer, Circular Polarizer) arbeiten im Bereich 200 nm bis 15 µm.

Kennziffer 320



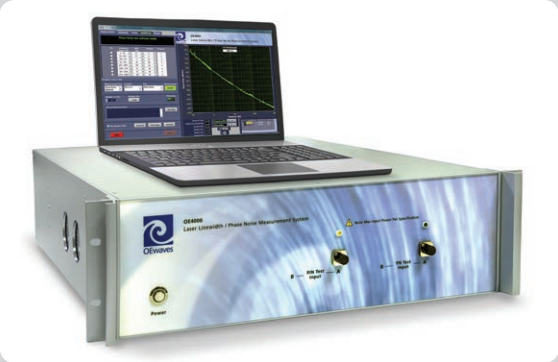
Polarimeter

Dieses benutzerfreundliche Polarimeter von **Meadowlark Optics** steht für zwei unterschiedliche Wellenlängenbereiche zur Verfügung: 400 nm - 1100 nm und 900 nm - 1700 nm.

Da keine drehenden Wellenplatten, Motoren oder andere bewegende Teile verbaut sind, ist es absolut vibrationsfrei und hat somit bei vielen Anwendungen einen deutlichen Vorteil gegenüber den herkömmlichen Technologien.

Kennziffer 320

Messung des Phasenrauschens von CW Lasern



Mit einem Homodyn-Verfahren lassen sich sowohl das Phasenrauschen, als auch die Linienbreite von schmalbandigen Dauerstrich-Lasern mit hoher Genauigkeit vermessen. Das *HI-Q TMS* System von **OEWaves** lässt sich für Laser im Wellenlängenbereich 630 - 2200 nm einsetzen. Linienbreiten so bis unter 3 Hz können gemessen werden. Dafür ist keine weitere Referenzquelle erforderlich. Das anschauliche Anwender-Interface am PC macht die Messung einfach.

Kennziffer 230



Neue PbSe-Photodetektoren von EOT

Die Entwicklung von neuen Lasern im Bereich oberhalb von 1,5 µm wird derzeit rasend schnell vorangetrieben - seien es Quantenkaskaden, Faser- oder Diodenlaser. Um die Leistungsschwankungen einzelner Laserpulse zu charakterisieren, werden schnelle Photodioden benötigt. Der neue Photodetektor ET-6000 von **EOT** basiert auf dem Photodetektormaterial PbSe. Hier liegt die Empfindlichkeitskurve im IR-Bereich bei 1,5 bis 5 µm. Weitere Photodetektoren von **EOT** finden Sie auch auf unserer Homepage.

Kennziffer 351

Optische Faraday-Isolatoren und -Rotatoren



Ultra-Fast-Laser für die Mikrobearbeitung werden immer stärker, das Strahlprofil immer perfekter. Die Pulsspitzenleistung kommt dadurch mehr in Bereiche, wo nichtlineare Effekte problematisch werden. Bei Leistungen oberhalb von 100 W kann im TGG-Kristall eine thermische Linse oder auch Doppelbrechung bei gleichzeitig reduzierten Isolationswerten entstehen. **EOT** setzt in der Serie *PA-VOS ULTRA* ein neues Material ein, das diesen Effekt auf 1/10 reduziert. Damit kann oft auf ein zweistufiges Isolations-System und/ oder Kompensationsoptiken verzichtet werden.

Kennziffer 110



Laserschutzbrillen und Laserschutzwände

Laserschutz bedeutet, dass Sie sich auf die angegebenen Sicherheitstandards verlassen können müssen. Schließlich gibt es hier viel zu verlieren. Daher ist es ein gutes Gefühl, dass man den Laserschutzprodukten von **Protect Laserschutz** zu 100% vertrauen kann. Auch beim Thema Laserschutz gibt es Innovationen. **Protect Laserschutz** bietet Neuheiten im Hinblick auf Tragekomfort, Blickwinkel und Design. Dadurch wird der Umgang mit Lasern nicht nur sicherer, sondern auch komfortabler.

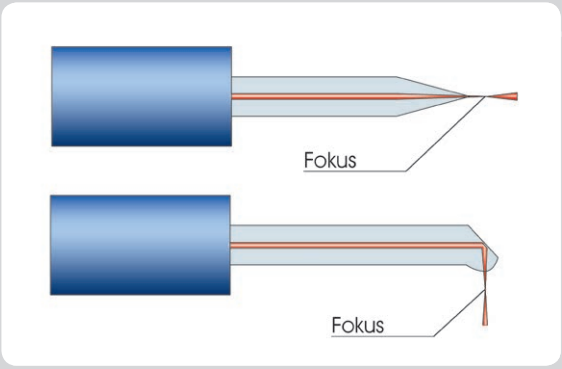
Kennziffer 191

3D Scannen mit ConoProbe Mark 10

Mit dem Punktsenor *ConoProbe Mark 10* feiert **Optimet** ein echtes Comeback. Durch neue Elektronik und eine neue Generation von CMOS-Kameras wurde der Sensor deutlich schneller und kostengünstiger. Des Weiteren regelt der neue Sensor eigenständig die Lichtleistung der Laserdiode nach. So passt sich dieser innerhalb von drei Messwerten auf völlig geänderte Werkstückeigenschaften wie Neigungswinkel, Hell-Dunkel-Veränderungen oder Glanzunterschiede an.



Kennziffer 515



Lensed Fiber

Lensed Fiber sind Lichtwellenleiter, die durch Schmelztechnik an einem Ende linsenförmig ausgeprägt sind. Mit Hilfe seiner hauseigenen Nahfeldmikroskopie konnte **Nanonics** diese Lensed-Fiber so weit entwickeln, dass beim Durchstrahlen ein beugungsbegrenzter Fokus erzeugt wird, der im Durchmesser je nach Wellenlänge zwischen 1,5 und 0,5 µm beträgt.

Kennziffer 343

Optischer Sensor für schnelle 3D Oberflächenmessung zur Defektanalyse

Mit dem *InSpec* Oberflächen-Tester bringt **4D Technology** erstmals ein handgehaltenes, optisches Messsystem zur schnellen Erkennung von Defekten an Oberflächen mit Genauigkeiten im Mikrometerbereich auf den Markt. Das robuste System erkennt und vermisst Krater, Kratzer, Aufwölbungen im Größenbereich 5 µm bis 2,5 mm mit großer Wiederholgenauigkeit. Es ist damit wesentlich genauer als eine visuelle Inspektion.



Typische Anwendungen sind:

- Defektanalyse an Turbinenschaufen
- Kontrolle von Fahrzeugteilen
- allgemeine Materialanalyse

Kennziffer 509

soliton LASER

Redaktion: Dr. W.-D. Wagner
Ausgabe: 2019

Unser Lieferprogramm

Laserquellen
- ☐ 11 Nd:YAG Laser, Nanosekunden lampengepumpt
- ☐ 12 DPSS, MOPA Laser, Pikosekunden
- ☐ 13 Nd:YAG Laser, Mikro Chip
- ☐ 16 Weißlicht Laser
- ☐ 18 Lasersysteme für PIV
- ☐ 51 Luftgekühlte CO_2 Laser
- ☐ 54 Diodenlaser Module
- ☐ 55 Laserdioden, sichtbarer Bereich
- ☐ 57 Laserdioden, Hochleistung
- ☐ 58 Diodenlaser, gepulst
- ☐ 60 Diodenlaser, schmalbandig
- ☐ 61 Diodengepumpte Nd:YAG Laser, gepulst
- ☐ 62 Diodengepumpte cw Laser
- ☐ 64 Netzteile für Laserdioden etc.
- ☐ 66 Faserlaser, Femtosekunden
- ☐ 67 Faserlaser, Pikosekunden
- ☐ 68 Faserlaser, Nanosekunden
- ☐ 69 Faserverstärker YDFA
- ☐ 70 Faserlaser, cw High Power
- ☐ 71 Faserlaser, sichtbarer Bereich
- ☐ 72 Faserlaser, 2 µm
- ☐ 75 HeCd Laser (441,6 nm und 325 nm)
- ☐ 78 Luftgekühlte Argonionen Laser
- ☐ 80 HeNe Laser
- ☐ 93 Quantenkaskadenlaser
- ☐ 94 ASE Quellen

Laserzubehör
- ☐ 110 Faraday Isolatoren
- ☐ 122 Pumpkammern YAG/ YLF diodengepumpt
- ☐ 161 Laserblitzlampen
- ☐ 191 Laserschutz

Laserstrahl-Analyse
- ☐ 203 Energie/ Leistungsmessung, thermisch
- ☐ 205 Energie/ Leistungsmessung, pyroelektrisch
- ☐ 216 Strahlprofil Analyse
- ☐ 230 Laser-Rausch- und Bandbreitenmessung

Optische Komponenten
- ☐ 311 Infrarot Optiken für CO_2 Laser
- ☐ 312 THz Optiken und Module
- ☐ 314 Spezial Optiken
- ☐ 316 Verzögerungsplatten
- ☐ 318 optische Filter, einstellbar
- ☐ 320 Polarisationskontrolle, Filter, Modulatoren
- ☐ 321 Spatial Light Modulators
- ☐ 343 Lichtleiter mit integrierter Linse (Lensed Fiber)
- ☐ 351 Schnelle Photodetektoren
- ☐ 360 Hochvakuum Glaszellen

Laser Materialbearbeitung
- ☐ 408 Reinigungs Nd:YAG Laser
- ☐ 411 High Power CO_2 Laser Optiken
- ☐ 453 Laser Mikro-Bearbeitungsanlagen

Messtechnik
- ☐ 501 Fizeau Interferometer
- ☐ 504 Simultan Interferometer
- ☐ 505 Oberflächenprofilometer
- ☐ 507 Weißlichtprofilometer
- ☐ 509 Defektanalyse von Oberflächen
- ☐ 510 SPM, Nahfeld-Mikroskop und AFM
- ☐ 515 Optischer Abstandssensor
- ☐ 531 Filmdicken Messsystem
- ☐ 542 Polarisationskamera
- ☐ 560 BEC Systeme, miniMOT
- ☐ 561 Atom Chips für Bose-Einstein-Kondensate
- ☐ 575 Partikelmessung, optisch
- ☐ 581 Faseroptische Sensoren
- ☐ 586 Gas Sensoren
- ☐ 590 ERT/ECT Systeme für Prozess-Tomografie
- ☐ 595 Optische Extinktions-Tomografie

Analytik und Spektroskopie
- ☐ 615 NIR Spektrometer, für Prozess, handgehalten
- ☐ 620 MID-IR Spektrometer
- ☐ 627 Raman Spektrometer, kompakt
- ☐ 628 Raman Spektrometer und Mikroskope
- ☐ 629 CARS System

Wenn Sie Sich für unsere Produkte interessieren, können Sie diese hier ankreuzen und uns eine Kopie dieser Seite zusammen mit Ihren Kontaktdaten per Fax an **+49 (0) 8105-7792-77** schicken. Alternativ können Sie uns eine E-Mail schreiben oder über unsere Homepage anfragen. Wir werden Ihnen die Unterlagen schnellstmöglich zukommen lassen.

Name / Anschrift

Telefon / E-Mail

soliton Laser und Messtechnik GmbH
Talhofstr. 32 • D-82205 Gilching • Telefon +49 (0) 8105-7792-0 • Telefax +49 (0) 8105-7792-77
www.soliton-gmbh.de • info@soliton-gmbh.de

ISO 9001 Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem

